

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-239347

(43)Date of publication of application : 27.08.2002

(51)Int.Cl.

B01D 61/16

A62D 3/00

B01D 15/00

B01D 61/14

C02F 1/28

(21)Application number : 2001-045104

(71)Applicant : HITACHI ZOSEN CORP

(22)Date of filing : 21.02.2001

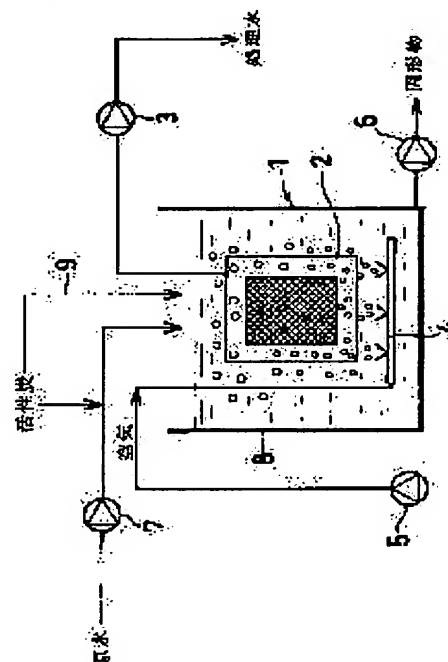
(72)Inventor : KATO TAKETOSHI  
NAGAYA KIICHI  
INOUE SHIRO

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR REMOVING DIOXINS IN WASTEWATER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method which can effectively remove dioxins contained in wastewater from a refuse incineration plant and an apparatus for the method.

**SOLUTION:** Wastewater to be treated is charged into a membrane separator 1 in which active carbon is fluidized, the dioxins are adsorbed on the active carbon, and solids such as the active carbon and suspended solids are removed by membrane separation to remove the dioxins adsorbed on the solids. In the apparatus for the method, the membrane separator is fitted with an active carbon charging pipe 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The removal approach of the dioxin under wastewater characterized by removing the dioxin which throw in the wastewater which should be processed in the membrane separation device with which activated carbon is flowing, and soluble dioxin is made to stick to this activated carbon, and is sticking to this solid by removing solids, such as activated carbon and a suspended solid, by membrane separation.

[Claim 2] The stripper of the dioxin under wastewater which is equipment used for implementation of the removal approach of the dioxin under wastewater according to claim 1, and is characterized by forming activated carbon injection tubing in a membrane separation device.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the removal approach of dioxin and equipment which are contained in incinerator-plant wastewater.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there are two lines of the ashes sanitary-sewage system shown in the smoke-scrubbing-water system shown in drawing 2 and drawing 3 in the waste-water-treatment facility of an incinerator plant. these facilities -- each -- the last stage -- sand filtration -- a column or chelating resin -- it has the column and, finally wastewater of an incinerator plant will be discharged out of a system through these columns.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in processing which was described above, since some suspended solid (it outlines Following SS) remains in a final effluent, the dioxin which is the minute amount harmful matter which is easy to stick to this SS will be contained in a final effluent. Moreover, underwater soluble dioxin exists, these will also be contained in a final effluent, and it may remain, without being removed below at a regulation value.

[0004] Moreover, even if membrane separation removed SS, there were problems, like operation management of this equipment -- the film of a membrane separation device starts blinding -- is difficult.

[0005] The technical problem of this invention is offering the approach and equipment from which the dioxin which solves the above problems and is contained in incinerator-plant wastewater is effectively removable.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the removal approach of the dioxin under wastewater by this invention is characterized by removing the dioxin which throw in the wastewater which should be processed in the membrane separation device with which activated carbon is flowing, and soluble dioxin is made to stick to this activated carbon, and is sticking to this solid by removing solids, such as activated carbon and a suspended solid, by membrane separation.

[0007] The stripper of the dioxin under wastewater by this invention is equipment used for implementation of the removal approach of the dioxin under wastewater mentioned above, and is characterized by forming activated carbon injection tubing in a membrane separation device.

[0008] In order to enforce this approach, it is desirable to target the supernatant water of the 2nd setting tank also in a smoke-scrubbing-water system and an ashes contamination system. Instead of a rapid sand filter, this invention dioxin stripper which formed activated carbon injection tubing in the membrane separation device is installed. The typical wastewater which should be processed is incinerator-plant wastewater. Such wastewater contains dioxin in many cases.

[0009] Although there are a grain and powder in activated carbon and a class also has a coal system, a vegetable system, a petroleum system, etc. in it, it does not limit especially.

[0010] Making activated carbon flow within the reaction vessel of a membrane separation device, the concentration of the activated carbon within this tub is 5,000 - 20,000 mg/l preferably.

[0011] A smoke-scrubbing-water system and an ashes contamination system supply the supernatant water of the 2nd setting tank to this invention dioxin stripper which formed activated carbon injection tubing in the membrane separation device. The activated carbon 5,000 thrown in from \*\*\*\*\* - 20,000 mg/l are made to

have flowed within the reaction vessel of this equipment. Soluble dioxin carries out the dioxin by which activated carbon and a solid like SS by which activated carbon is adsorbed are adsorbed a \*\* exception with the film, and removes dioxin.

[0012]

[Function] According to this invention approach, dioxin is effectively removable by filtering with the film the dioxin by which soluble dioxin is made to stick to activated carbon, and the activated carbon and SS are adsorbed.

[0013] Moreover, since the stripper of the dioxin under wastewater by this invention is effective in shaving off the dirt of a film surface by making activated carbon flow, long-term continuous running of it becomes possible.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Below, based on an example, this invention is explained concretely.

[0015] It sets to example 1 drawing 1, and is a membrane separation device (1). Reaction vessel (8) Filtration membrane unit equipped with two or more hollow-like flat film modules inside (2) It is arranged. Although illustration was omitted, each flat film module consists of a flat film of two sheets arranged in the shape of opposite, and a frame-like spacer arranged between the periphery sections of both flat films. The siphon is connected to each flat film module so that it may be open for free passage in the centrum, and all siphon is one treated water suction pump (3). It connects. in addition, filtration membrane unit (2) \*\*\*\* -- it can replace with the flat film module using a flat film, and the module using the hollow filament-like film can also be applied. Filtration membrane unit (2) Two or more powder [ bottom ] trachea (4) It is allotted and air is sent into a powder trachea (4) by the blower (5). Reaction vessel (8) In the lower limit section, it is a solid content drawing pump (6). The drain pipe which it has is formed. Reaction vessel (8) In the upper part, it is a raw water feed pump (7). The feed pipe and activated carbon injection tubing (9) which it has Each tip is made to face.

[0016] membrane separation device (1) of the above-mentioned configuration as the raw water which should be set and processed -- the supernatant water of the 2nd setting tank of a smoke-scrubbing-water system -- a feed pipe to reaction vessel (8) at the same time it supplies -- activated carbon injection tubing (9) from -- activated carbon was thrown in. The activated carbon concentration in equipment was adjusted so that it might become 5,000 - 20,000 mg/l. since the concentration of SS in equipment increased gradually -- solid content drawing pump (6) it drives by the timer -- making -- activated carbon and SS -- reaction vessel (8) from -- it drew out. In this way, reaction vessel (8) The dioxin which the soluble dioxin in the introduced raw water is made to stick to activated carbon, and is sticking to a solid by removing solids, such as activated carbon and a suspended solid, by membrane separation was removed. the obtained treated water -- treated water suction pump (3) Reaction vessel (8) from -- it took out. The dioxin concentration in treated water was 10 or less pg-TEQ/l.

[0017] Moreover, there is also no blinding of the film by the dirt of a film surface, and it is a membrane separation device (1). Long-term continuous running was able to be carried out.

[0018]

[Effect of the Invention] According to this invention approach, the dioxin contained in incinerator-plant wastewater is effectively removable.

[0019] Moreover, since the antifouling effectiveness of the film surface by activated carbon is demonstrated, it is hard to produce membranous blinding and long-term continuous running of the membrane separation device can be carried out.

---

[Translation done.]

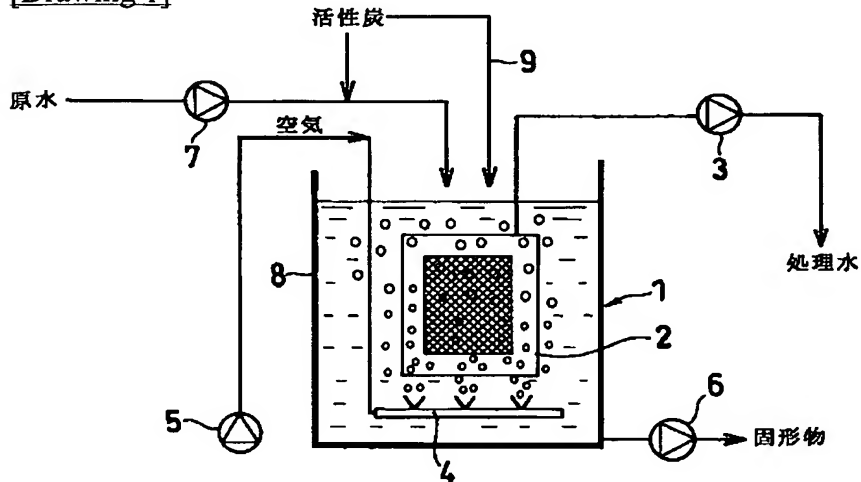
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

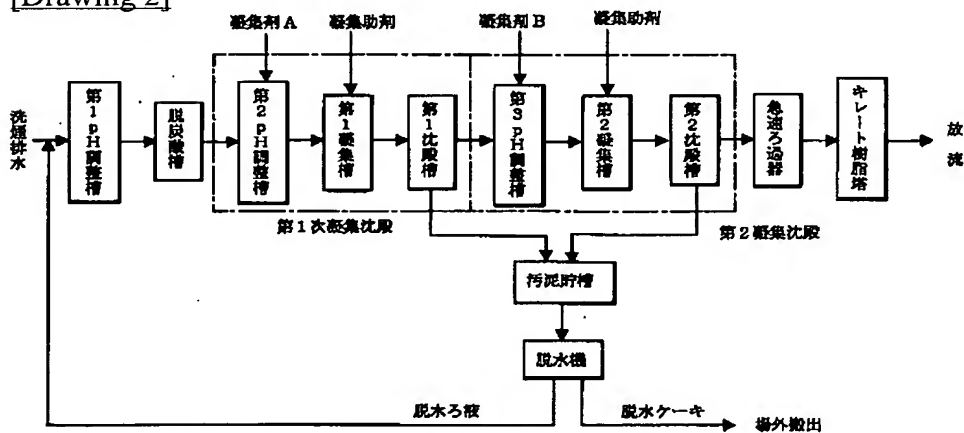
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

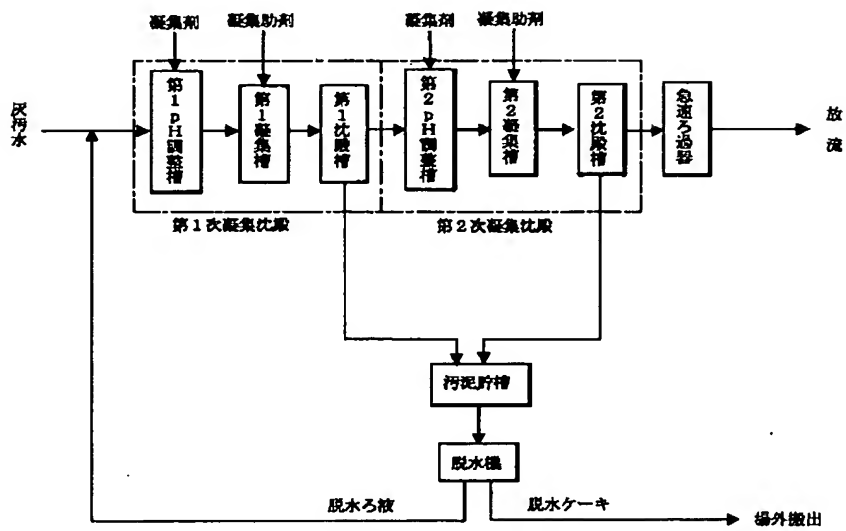
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

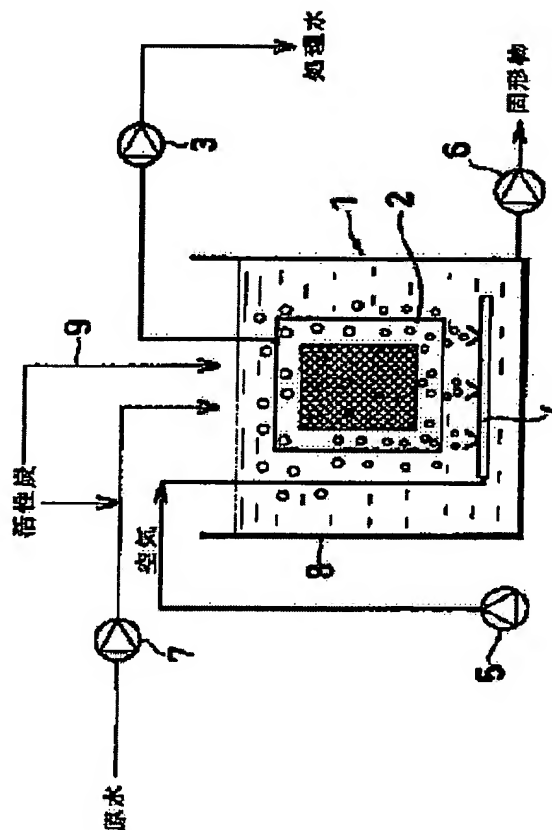
**METHOD AND APPARATUS FOR REMOVING DIOXINS IN WASTEWATER**

**Patent number:** JP2002239347  
**Publication date:** 2002-08-27  
**Inventor:** KATO TAKETOSHI; NAGAYA KIICHI; INOUE SHIRO  
**Applicant:** HITACHI SHIPBUILDING ENG CO  
**Classification:**  
 - international: B01D61/16; A62D3/00; B01D15/00; B01D61/14; C02F1/28  
 - european:  
**Application number:** JP20010045104 20010221  
**Priority number(s):** JP20010045104 20010221

Report a data error here

**Abstract of JP2002239347**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method which can effectively remove dioxins contained in wastewater from a refuse incineration plant and an apparatus for the method. **SOLUTION:** Wastewater to be treated is charged into a membrane separator 1 in which active carbon is fluidized, the dioxins are adsorbed on the active carbon, and solids such as the active carbon and suspended solids are removed by membrane separation to remove the dioxins adsorbed on the solids. In the apparatus for the method, the membrane separator is fitted with an active carbon charging pipe 9.



. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-239347  
(P2002-239347A)

(43) 公開日 平成14年8月27日 (2002.8.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 0 1 D 61/16		B 0 1 D 61/16	2 E 1 9 1
A 6 2 D 3/00	Z A B	A 6 2 D 3/00	Z A B 4 D 0 0 6
B 0 1 D 15/00		B 0 1 D 15/00	M 4 D 0 1 7
61/14	5 0 0	61/14	5 0 0 4 D 0 2 4
C 0 2 F 1/28		C 0 2 F 1/28	D
審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-45104(P2001-45104)

(22) 出願日 平成13年2月21日 (2001.2.21)

(71) 出願人 000005119

日立造船株式会社

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

(72) 発明者 加藤 武俊

大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日  
立造船株式会社内

(72) 発明者 長屋 亨一

大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日  
立造船株式会社内

(74) 代理人 100060874

弁理士 岸本 瑛之助 (外4名)

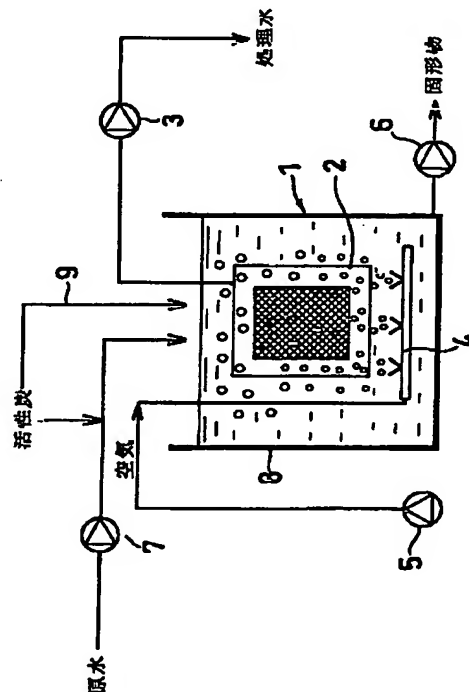
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排水中のダイオキシンの除去方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 ごみ焼却場排水に含まれるダイオキシン類を効果的に除去することができる方法および装置を提供する。

【解決手段】 処理すべき排水を、活性炭が流動している膜分離装置1内に投入し、この活性炭に溶解性のダイオキシンを吸着させ、活性炭や浮遊物質などの固形物を膜分離によって除去することにより該固形物に吸着しているダイオキシンを除去する。上述した排水中のダイオキシンの除去方法の実施に使用する装置は、膜分離装置に活性炭投入管9を設けたものである。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理すべき排水を、活性炭が流動している膜分離装置内に投入し、この活性炭に溶解性のダイオキシンを吸着させ、活性炭や浮遊物質などの固形物を膜分離によって除去することにより該固形物に吸着しているダイオキシンを除去することを特徴とする排水中のダイオキシンの除去方法。

【請求項2】 請求項1記載の排水中のダイオキシンの除去方法の実施に使用する装置であって、膜分離装置に活性炭投入管を設けたことを特徴とする排水中のダイオキシンの除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ごみ焼却場排水に含まれるダイオキシンの除去方法および装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ごみ焼却場の排水処理施設には、図2に示す洗煙排水系と図3に示す灰汚水系の2系統がある。これらの施設はいずれも最後段には砂汚塔もしくはキレート樹脂塔を備えており、ごみ焼却場の排水は最終的にこれらの塔を通して系外へ放流されることになる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記したような処理では放流水中に若干の浮遊物質（以下SSと略記する）が残存するため、このSSに吸着しやすい微量有害物質であるダイオキシン類が放流水中に含まれてしまう。また、水中には溶解性のダイオキシンが存在し、これらも放流水に含まれてしまい、規制値以下にまで除去されずに残存する場合がある。

【0004】また、SSを膜分離によって除去するにしても、膜分離装置の膜が目詰まりを起こすなど同装置の運転管理が難しい等の問題があった。

【0005】本発明の課題は、上記のような問題を解決し、ごみ焼却場排水に含まれるダイオキシン類を効果的に除去することができる方法および装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明による排水中のダイオキシン類の除去方法は、処理すべき排水を、活性炭が流動している膜分離装置内に投入し、この活性炭に溶解性のダイオキシンを吸着させ、活性炭や浮遊物質などの固形物を膜分離によって除去することにより該固形物に吸着しているダイオキシンを除去することを特徴とする。

【0007】本発明による排水中のダイオキシンの除去装置は、上述した排水中のダイオキシンの除去方法の実施に使用する装置であって、膜分離装置に活性炭投入管を設けたことを特徴とする。

【0008】この方法を実施するには、洗煙排水系、灰

汚染系とも第2沈殿槽の上澄水を対象とするのが好ましい。急速汚過器の代わりに、膜分離装置に活性炭投入管を設けた本発明ダイオキシン除去装置を設置する。処理すべき代表的な排水は、ごみ焼却場排水である。このような排水は、ダイオキシン類を含んでいることが多い。

【0009】活性炭には、粒状、粉末があり、また種類も石炭系、植物系、石油系などがあるが、特に限定するものではない。

【0010】活性炭は膜分離装置の反応槽内で流動させ、同槽内での活性炭の濃度は好ましくは5,000～20,000mg/lである。

【0011】洗煙排水系、灰汚染系とも第2沈殿槽の上澄水を、膜分離装置に活性炭投入管を設けた本発明ダイオキシン除去装置に供給する。同装置の反応槽内では投入管から投入された活性炭5,000～20,000mg/lが流動させられてある。溶解性のダイオキシンは活性炭に吸着される、活性炭やSSのような固形物に吸着されているダイオキシンを膜によって分別し、ダイオキシンを除去する。

## 【0012】

【作用】本発明方法によれば、溶解性のダイオキシンを活性炭に吸着させ、その活性炭とSSに吸着されているダイオキシンを膜によって汚過することによって、ダイオキシンを効果的に除去することができる。

【0013】また、本発明による排水中のダイオキシンの除去装置は、活性炭を流動させることによって膜面の汚れを削り取る効果があるため、長期連続運転が可能となる。

## 【0014】

【発明の実施の形態】つぎに、実施例に基づき、本発明を具体的に説明する。

## 【0015】実施例1

図1において、膜分離装置(1)の反応槽(8)内には、複数の中空状平膜モジュールを備えた汚過膜ユニット(2)が配置されている。図示は省略したが、各平膜モジュールは、対向状に配置された2枚の平膜と、両平膜の周縁部間に配置された額縁状スペーサとよりなる。各平膜モジュールに、その中空部内と連通するように吸引管が接続され、すべての吸引管が1つの処理水吸引ポンプ(3)に接続されている。なお、汚過膜ユニット(2)には、平膜を用いた平膜モジュールに代えて、中空糸状膜を用いたモジュールを適用することもできる。汚過膜ユニット(2)の下には複数の散気管(4)が配され、散気管(4)にブロワ(5)により空気が送り込まれる。反応槽(8)の下端部には、固形分引き抜きポンプ(6)を有する排水管が設けられている。反応槽(8)の上部には、原水供給ポンプ(7)を有する給水管と活性炭投入管(9)の各先端が臨ませられている。

【0016】上記構成の膜分離装置(1)において、処理すべき原水として、洗煙排水系の第2沈殿槽の上澄水を

給水管から反応槽(8)に供給すると同時に、活性炭投入管(9)から活性炭を投入した。装置内の活性炭濃度は5,000~20,000mg/lになるよう調整した。装置内のSSの濃度が次第に増加したので、固形分引き抜きポンプ(6)をタイマーにて駆動させ、活性炭とSSを反応槽(8)から引き抜いた。こうして、反応槽(8)に導入した原水中の溶解性のダイオキシンを活性炭に吸着させ、活性炭や浮遊物質などの固形物を膜分離によって除去することにより固形物に吸着しているダイオキシンを除去した。得られた処理水を処理水吸引ポンプ(3)で反応槽(8)から取り出した。処理水中のダイオキシンの濃度は10pg-TEQ/l以下であった。

【0017】また、膜面の汚れによる膜の目詰まりもなく、膜分離装置(1)を長期連続運転することができた。

【0018】

【発明の効果】本発明方法によれば、ごみ焼却場排水に含まれるダイオキシン類を効果的に除去することができる。

【0019】また、活性炭による膜面の防汚効果が発揮

されるため、膜の目詰まりが生じにくく、膜分離装置を長期連続運転することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の方法を示すフローシートである。

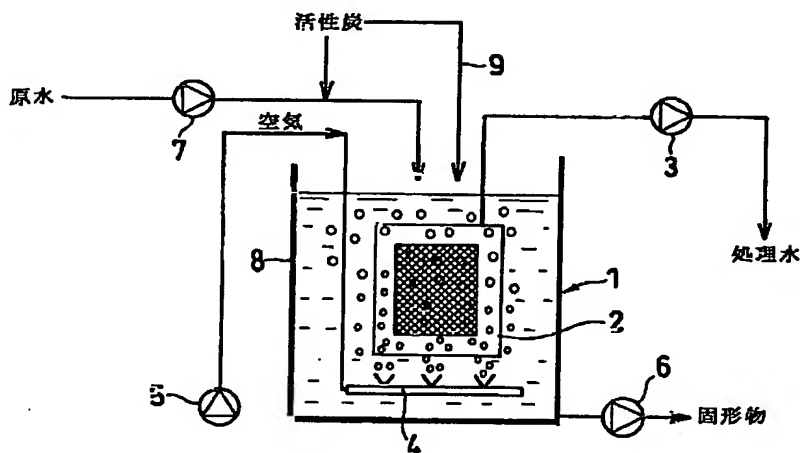
【図2】洗煙排水系の従来の処理方法を示すフローシートである。

【図3】灰汚水系の従来の処理方法を示すフローシートである。

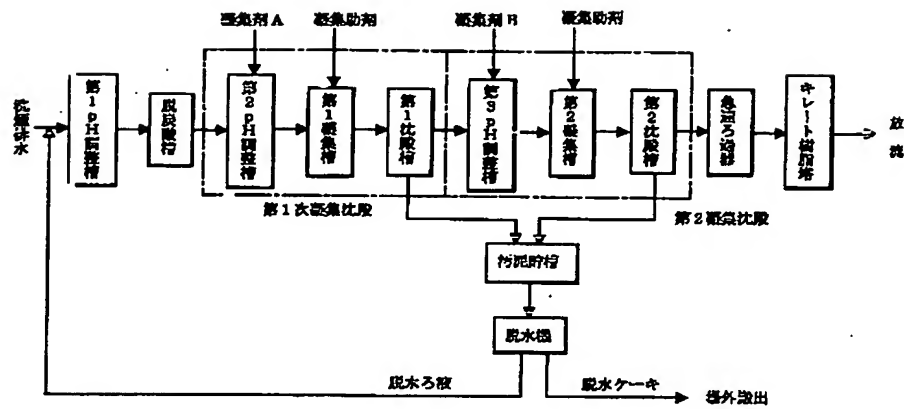
【符号の説明】

- (1)：膜分離装置
- (2)：ろ過膜ユニット
- (3)：処理水吸引ポンプ
- (4)：散気管
- (5)：ブロワ
- (6)：固形分引き抜きポンプ
- (7)：原水供給ポンプ
- (8)：反応槽
- (9)：活性炭投入管

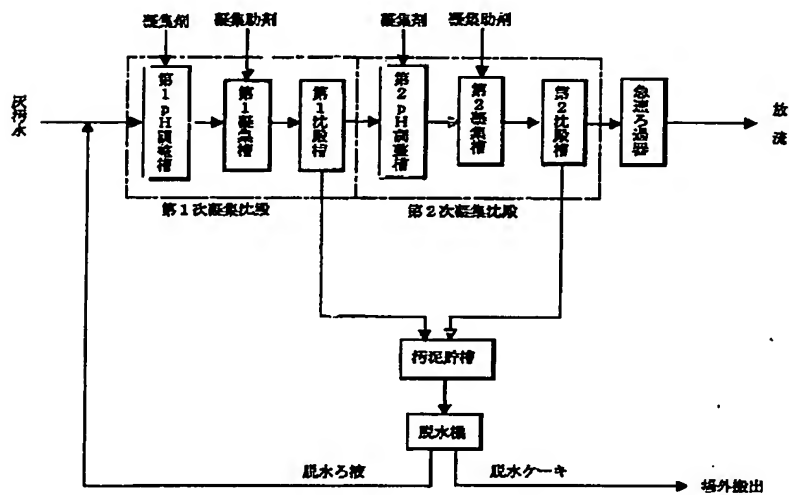
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 司朗  
大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日  
立造船株式会社内

Fターム(参考) 2E191 BA12 BB00 BD01  
4D006 GA07 HA41 KA02 KB12 MA03  
PB08 PC80  
4D017 AA01 BA04 CA03 CB01 DA07  
EA10  
4D024 AA04 AB11 BA02 BB01 BC05  
CA06 DB05